

11
48
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

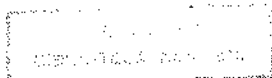
U N I C A M P

IDENTIFICAÇÃO HUMANA PELA SUPERPOSIÇÃO
DAS IMAGENS DE FOTOGRAFIA, DO CRÂNIO
E DE RADIOGRAFIAS PADRONIZADAS

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do Grau de
Mestre em Ciências - área de Odontologia Le
e Deontologia.

Piracicaba - SP

- 1992 -



JOSÉ EDUARDO DA SILVA REIS

IDENTIFICAÇÃO HUMANA PELA SUPERPOSIÇÃO
DAS IMAGENS DE FOTOGRAFIA, DO CRANIO
E DE RADIOGRAFIAS PADRONIZADAS

Orientador: Prof. Dr. NELSON MASSINI

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do Grau de
Mestre em Ciências - área de Odontologia Legal
e Deontologia.

Piracicaba - SP

- 1992 -

Aos meus pais que com os seus valores morais e com o coração fazem com que os seus filhos se sintam a cada dia mais orgulhosos!

A minha esposa Erika, que sem a sua ajuda seria impossível essa realização!

Aos meus filhos por tudo que eles representam em minha vida!

Ao Cadáver identificado e não identificado,
que de uma forma direta ou indireta nos permite
desvendar os seus mistérios para que a verdade
seja sempre única

Ao Mestre, Prof. Dr. NELSON MASSINI

Amigo de todas as horas e a quem a história
da Medicina Legal brasileira lhe reserva um lugar
como o pioneiro da era moderna

Ao Mestre, Prof. Dr. EDUARDO DARUGE

A minha eterna gratidão e a certeza de que
os seus ensinamentos se perpetuarão na história
e em nossas vidas! Obrigado Mestre!

Agradecimentos

A Faculdade de Odontologia de Piracicaba da UNICAMP, pelo carinho e profundidade com os quais nos formaram.

A Todos aqueles que contribuíram para o êxito deste trabalho, nosso profundo sentimento de gratidão.

Ao Prof. Dr. Roberto José Gonçalves pelos conhecimentos e a dedicação como nos conduziu para a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Fausto Berzin a minha admiração e respeito pelo seu espírito inovador e grande profissionalismo com que nos conduziu.

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação de Odontologia e Deontologia que contribuíram para a nossa formação científica.

Aos Colegas do IML agradeço profundamente pelo apoio e incentivo para a conclusão do curso.

A Sra. Sueli Duarte de Oliveira Soliani,
Bibliotecária desta Faculdade, pelo auxílio na Revista Bibliográfica.

As Senhoras Dinoly de Albuquerque Lima e
Célia Regina Manesco Fantazia, da Secretaria do Curso de
Pós-Graduação da Odontologia Legal, pelo carinho e ajuda
inestimável prestadas durante o curso.

A Sra. Ana Maria Cossa de Arruda Oliveira,
Secretária do Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pelo carinho e atenção demonstrado durante o curso.

Aos Colegas do Curso, pela oportunidade de
viver novas e grandes experiências e pelo carinho e amizade que
nos fizeram chegar até aqui.

Ao Sr. Paulo Roberto Rizzo do Amaral os meus
sinceros agradecimentos pelo grande apoio que recebi para a
realização deste trabalho.

Ao João Batista Leite de Campos um grande
amigo.

IDENTIFICAÇÃO
HUMANA
PELA
SUPERPOSIÇÃO
DAS
IMAGENS
DE
FOTOGRAFIA,
DO
CRANIO
E
DE
RADIOGRAFIAS
PADRONIZADAS

INDICE

1	- INTRODUÇÃO.....	01
2	- REVISTA DA LITERATURA	08
3	- PROPOSIÇÃO	20
4	- MATERIAL	22
5	- MÉTODOS	24
6	- RESULTADOS	41
7	- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	44
8	- CONCLUSÃO	47
9	- RESUMO	50
10	- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	53

1 - INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

A identificação humana pela superposição das imagens de fotografia-crânio, por meio de equipamentos de televisão, é uma técnica relativamente nova, mas que vem se desenvolvendo dinamicamente e apresentando resultados cada vez melhores e muitas vezes decisivos para se chegar a identidade de uma pessoa.

A identificação de pessoas que perderam a vida em condições trágicas e que não podem ser identificados por meios normais, constitui, na maioria das vezes, uma tarefa difícil para a Medicina Legal e a Odontologia Legal. Assim, os cadáveres que se apresentam carbonizados ou que permaneceram durante muito tempo imersos em água, em avançado estado de decomposição, ou ainda, em fase de esqueletização ou esqueletizados, estes são identificados basicamente pelo exame minucioso das características dos eventos odontológicos e antropológicos. Entretanto, nem sempre os peritos dispõem destas informações, que devem ser prestadas pelos familiares da vítima, para conseguirem o reconhecimento dos elementos sinaléticos, fundamentais para a sua identificação.

No final da década de 1930, Luiz Silva¹⁷ desenvolvia

técnicas para identificação de ossada pela superposição das fotografias de suspeitos com os crânios encontrados. O autor realizou estudos comparativos dos vários pontos craniométricos, assinalados no crânio, e outras estruturas anatômicas com os pontos correspondentes nas fotografias do suspeito, objetivando a sua identificação.

SILVA (1935)¹⁶ teve a oportunidade de identificar os dois irmãos gêmeos Arthur e Themistocles empregando a técnica de superposição de fotografia.

SILVA (1936)¹⁷ identificou também o cadáver de Rachel Botelho encontrado em adiantado estado de decomposição, na cidade de Jardins, em São Paulo, empregando a mesma técnica.

Na Inglaterra, GLAISTER (1937), citado por Furuhashi T. Yamamoto⁷, utilizou a técnica de superposição para identificação comparando os pontos coincidentes.

SILVA (1938)¹⁸ realizou o trabalho pericial do cadáver de Ana Victor, encontrada morta junto ao Campo de Esportes Sírio Libanês, na cidade de São Paulo.

O método utilizado por SILVA¹⁷ (1936) constitui o marco inicial da identificação pela superposição de imagens, mas existe ainda os problemas, como as distorções das fotografias enviadas para perícias, bem como a técnica empregada, ainda deixam muito a desejar, pois não permitem a realização de uma identificação com total segurança.

Atualmente com o desenvolvimento tecnológico de imagens em televisão tornou-se possível aprimorar a técnica de

superposição das imagens de fotografia-crânio, assinalando e comparando várias estruturas anatômicas, utilizando-se de câmeras de vídeo, mesa de mixagem e monitores de televisão de alta resolução.

No período entre a década de 1960 e 1970 pesquisadores europeus, americanos e asiáticos vinham empregando a técnica da superposição de imagens fotografia-crânio, por meio de equipamentos de televisão, para a identificação de cadáveres, complementando, assim, outros métodos que não oferecem subsídios satisfatórios.

Embora no Brasil nenhum trabalho ainda tenha sido desenvolvido no sentido de se padronizar uma técnica de identificação humana, através da superposição de imagens fotografia-crânio com recursos de equipamentos visuais, muitos trabalhos periciais já foram realizados com o emprego desta técnica.

Em 1985, o Departamento de Medicina Legal da Faculdade de Ciências Médicas e a Odontologia Legal da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da UNICAMP, São Paulo, realizaram o primeiro trabalho pericial com emprego da técnica de superposição de imagem fotografia-crânio, utilizando equipamentos de televisão, para identificar a ossada do nazista Josef Mengele.

Nos últimos anos, foram identificados vários cadáveres utilizando essa técnica, obtendo resultados bastantes satisfatórios. Em síntese:

- Abril de 1991 - identificado o cadáver de Silene Maria dos Santos, exumado no cemitério da cidade de Presi-

dente Epitácio, Paraná, já em fase de esqueletização. Havia dúvidas sobre a sua verdadeira identidade, fato que levou até a uma proposta de Anulação de Ato Jurídico, junto a Comarca de Presidente Epitácio, no processo número 735/89. A superposição realizada confirmou a identidade inequívoca do cadáver, fornecendo, assim, subsídios para consumação do processo;

- Abril de 1991 - identificado o cadáver de um teatrólogo de nome Gilberto Luiz Gregolim, encontrado nas águas do Rio Jacaré, na região de Brotas, São Paulo. O cadáver havia sido sepultado como indigente, quando exumado já se apresentava em adiantado estado de decomposição. Através da superposição, com a fotografia fornecida pelos familiares, foi confirmada a sua identidade;
- Agosto de 1991 - identificado o cadáver de um jovem de 17 anos, Daniel Francisco Alamino, carbonizado, encontrado no canavial da Rodovia Piracicaba/Charqueada, São Paulo;
- Setembro de 1991 - identificado o cadáver de Ezio Ubiratan Bacaer, 30 anos, assassinado e carbonizado apresentando algumas partes calcinadas, que dificultavam bastante a identificação. Foi encontrado no canavial do anel Rodoviário que liga as estradas da cidade de Rio Claro e Limeira, São Paulo;
- Novembro de 1991 - identificado um cadáver exumado no cemitério da Vila Rezende, na cidade de Piracicaba, São Paulo. Através de fotografia fornecida pelos fa-

miliares foi feita a superposição crânio foto em normas frontal e lateral, confirmando a identidade do cadáver;

- Novembro de 1991 - identificado o cadáver de Alice Martins Braga, morta no interior de um ônibus, que incendiou após um acidente na Rodovia Anhanguera, São Paulo;
- Abril de 1992 - identificado o cadáver de uma criança, com idade aproximada de um ano e meio, Leandro Braga Ribeiro, desaparecido no dia 15 de março de 1992, no Arraial de São Bento em Piracicaba, São Paulo. No dia 26 de abril de 1992 foi encontrado o crânio parcialmente mutilado.
- No Instituto de Medicina Legal de Brasília, Distrito Federal, o setor de Antropologia Forense já vem utilizando e desenvolvendo a técnica de superposição de imagens fotografia-crânio, obtendo êxito em todos os casos que surgiram.

A técnica proposta tem sido de grande valia em todos os casos aplicados, onde as provas visuais e concretas se fizeram necessárias.

Com a apresentação desses casos, resolvemos dedicar nossos estudos, sugerindo uma padronização para a técnica de superposição de imagens fotografia-crânio e desenvolvendo estudos para a utilização, também, do uso da radiografia. Dessa forma, onde os métodos tradicionais e a identificação odontológica não puderam ser aplicados, visto que os únicos elemen-

tos disponíveis para as perícias são as fotografias e o crânio do suspeito, poderemos dispor de um método de identificação eficiente e com alto grau de segurança.

2 - REVISTA DA LITERATURA

2 - REVISTA DA LITERATURA

SILVA¹⁵, em 1932, idealizou um método de identificação pela superposição das fotografias dos suspeitos com os crânios encontrados. O autor realizou um estudo comparativo prosopográfico dos vários pontos craniométricos assinalados e outras estruturas anatômicas com os pontos correspondentes nas fotografias dos suspeitos.

SILVA¹⁶, em 1935, procedeu a um exame comparativo dos irmãos gêmeos Arthur e Themistocles. Nas perícias não foi possível fazer o estudo comparativo das arcadas dentárias, pois um dos irmãos já era falecido. Foi, então, empregada a técnica de superposição de imagem de fotografias.

A técnica consistia de traçados verticais e horizontais nas fotografias, tendo sido observado a coincidência de doze pontos, tanto em norma frontal, como também em norma lateral.

SILVA¹⁷, em 1936, identificou como pertencente a Rachel Botelho, o crânio de uma desconhecida encontrada em adiantado estado de decomposição, no bairro Cidade Jardim, em São Paulo. Utilizando várias técnicas entre as quais a da superposição da fotografia de Rachel Botelho e o crânio da pessoas a iden-

tificar.

O autor observou, na superposição, a correspondência entre a fotografia e o crânio, destacando-se ainda cinco características de individualidade, tanto na fotografia, como no crânio, a saber:

- . desvio do septo;
- . assimetria do malar e do mento do lado direito;
- . região zigomática saliente; e
- . forte depressão na região temporal esquerda.

GLAISTER, em 1937, citado por FURUHATA & YAMAMOTO⁷ (1967) são considerados os pioneiros na identificação humana de superposição de imagens, por terem estabelecido a identidade de duas mulheres, cujos esqueletos desarticulados, foram encontrados em Lancaster, na Inglaterra.

A técnica utilizada constou da ampliação das fotografias das pessoas a identificar, até o seu perfeito enquadramento com o crânio, sendo então feita a superposição de imagens para a verificação das estruturas e pontos coincidentes.

FURUHATA & YAMAMOTO⁷, em 1967, descreveram o método de superposição de imagens utilizado pelo Instituto Nacional Japonês da Polícia Científica.

O método consta, inicialmente, de uma reprodução em tamanho natural da pessoa desaparecida, obtendo-se, tanto a imagem radiográfica positiva quanto a imagem negativa da mesma. Nas fotografias são assinalados 23 pontos craniométricos que serviram de referência. As fotografias são projetadas de modo a sobreporem-se ao crânio, que se encontra posicionado em um craniômetro. Desta forma, segundo os autores, além dos pontos craniométricos, podem ser comparados os diâmetros antero-posterior e transversal, assim como a altura craniana.

Os autores destacam que, na superposição, uma dos fatores de maior importância a ser observado é o relacionamento entre os tecidos moles e duros da cabeça, havendo a necessidade deste relacionamento ficar bem definido.

COLONNA, PESCE DELFINO E INTRONA JUNIOR⁵, em 1980, utilizaram 22 crânios e as fotografias correspondentes das pessoas em vida, em uma faixa etária variando de 4 a 76 anos, de ambos os sexos. Pela técnica de superposição crânio-fotografia, por meio de circuito de televisão, empregando-se como parâmetro principal a comparação pelos contornos das órbitas, do zigoma, do maxilar, da arcada dentária superior, correspondente ao lábio superior, da arcada dentária inferior, correspondente ao lábio inferior, e a borda inferior da mandíbula. Utilizaram, também, uma telecâmera acoplada a um prisma isóceles que permitiu refletir as imagens do crânio e da foto, comparando-se a coincidência destas imagens pela superposição. Para obterem o que consideram um padrão aceitável de superposição de imagens, os autores utilizaram uma tela milimétrica aposta ao monitor de vídeo, verificando, desta forma, a perfeita correspondência espacial entre as imagens do crânio e da fotografia.

KLONARIS & FURUE¹⁰, em 1980, realizaram um estudo para a identificação pela superposição fotográfica da região dental do caso dos restos mortais de um piloto de 34 anos da Força Aérea Americana em missão ao Vietnã.

Como havia fortes dúvidas sobre a identidade do referido cadáver, levantadas por seu irmão, os autores realizaram a identificação do mesmo utilizando-se de radiografias da região maxilar e fotografias do piloto obtidas antes de sua morte.

Os autores idealizaram uma técnica de superposição das imagens, analisando minuciosamente a forma e disposição dos alvéolos dentários, o padrão trabecular entre os limites apicais dos alvéolos dentários e outros pontos de padrões geométricos comparados pela superposição entre as radiografias e fotografias fornecidas pelos familiares do morto e aqueles obtidos dos maxilares do cadáver.

Concluíram pela identidade absoluta do mesmo, sugerindo no trabalho a necessidade de se padronizar as técnicas de superposição de imagens em televisão, com objetivo de identificação.

BRINON², em 1982, ao descrever o capítulo sobre identificação da superposição das imagens fotografia-crânio, nos casos em que os métodos convencionais não podem ser aplicados, ressalta-se a necessidade da utilização de várias medidas da face e do crânio neste processo de identificação.

A autora, descreve os procedimentos utilizados na solução de dois casos, aplicando o método do Professor Brash, da Universidade de Edimburgo, ao qual acrescentou as técnicas de prosopometria e prosopografia, o que lhe permitiu identificar os cadáveres encaminhados para exame.

KOELMEYER³, em 1982, relatou o caso da identificação de um esqueleto humano encaminhado para o Departamento de Patologia Forense da Faculdade de Medicina de Ackland, na Nova Zelândia.

Como o crânio estava parcialmente mutilado do lado esquerdo, o autor reconstruiu o mesmo, utilizando-se da técnica descrita por Keogman. Descreveu os procedimentos efetuados na identificação com utilização de três câmeras de vídeo empregadas para efetuar a superposição das imagens do crânio, de uma

radiografia tomada deste mesmo crânio e da fotografia de um desaparecido, ao qual se supunha pertencer o referido crânio.

Segundo o autor, embora a utilização de três câmeras de vídeo, aparentemente, dificultem a execução da técnica de superposição, na prática, auxiliam o enquadramento das características anatômicas resultando disso, maior precisão nos resultados e conseqüentemente certeza absoluta no estabelecimento da identidade.

DORION⁶, em 1983, debateu os procedimentos utilizados no métodos de superposição de imagens com equipamentos de televisão, abordando ainda, informações técnicas no que tange ao potencial de resolução de diferentes casos e, discutiu as dificuldades de utilização deste método no estabelecimento da identidade.

O autor faz uma minuciosa análise das características a serem examinadas, tanto no crânio quanto nas fotografias fornecidas como pertencendo à pessoa que se pretende identificar. Descreve ainda, simultaneamente, as técnicas utilizadas em dois casos reais, no quais, na impossibilidade de serem utilizados os métodos usuais de identificação, a superposição crânio-fotografia foi fundamental para o estabelecimento da identidade.

MAC KENNA, JABLONSKI E FEARNHEAD¹², em 1984, descreveram um método de identificação humana através da superposição das imagens de fotografias e do crânio.

Os autores ressaltam em seu trabalho que a técnica da superposição fotografia-crânio, nem sempre é bem aceita pelos juízes e jurados. Esclarecem que a aplicação da técnica depende, para sua execução, da presença dos dentes no crânio, principalmente na bateria labial superior, havendo também, a

necessidade de uma fotografia perfeita da pessoa a identificar, onde se possa notar a presença destes dentes. Segundo os autores, na aplicação da técnica são todas as medidas dos dentes anteriores do crânio a identificar e as mesmas são utilizadas para determinar o fator de ampliação necessária a execução das transparências das fotografias.

A superposição dos pontos de referência dentários anotados nessa transparência levam a perfeita correspondência das demais estruturas cranianas, permitindo, dessa forma, uma identificação positiva.

Com a aplicação desta técnica, o autor descreve a identificação de dois crânios encontrados em Hong Kong, em que os outros métodos convencionais não puderam ser aplicados.

TAYLOR¹⁹ *et al*, em 1984, demonstraram de forma ilustrativa uma inovação metodológica, desenvolvida pela equipe metropolitana de Antropologia Forense de Nova York, visando a identificação de despojos humanos.

Entre outros métodos, os autores demonstraram a técnica de superposição do crânio e de fotografia da pessoa desaparecida.

Visando maior precisão nos resultados, além da superposição crânio-fotografia, em norma frontal, é também utilizada pelos autores, a superposição em norma lateral, o que representa uma contribuição para solucionar problemas convencionais de identificação de restos cadavéricos.

BASTIAN, DALITZZ, WOODWARD¹, em 1986, descreveram a técnica da superposição crânio-fotografia em vídeo, debatendo a flexibilidade e variações desse método auxiliar da identificação, discutindo ainda, as suas limitações. Os autores idealizaram um método em que o crânio é montado num suporte

ajustado, permitindo movimentos em três planos e possibilitando o estudo comparativo com fotografias da pessoa suspeita em posições variadas.

Os autores destacam a necessidade de padronização da técnica da superposição, já que em alguns países, como na Austrália, o Poder Judiciário tem aceito a superposição de imagens, com o uso de vídeo, como meio de identificar pessoas esqueletizadas, observando ainda, que este método de identificação é o único que pode ser utilizado quando os métodos convencionais não podem ser mais executados.

PESCE DELFINO¹⁴ *et al*, em 1986, expuseram um método de verificar a exatidão da superposição de imagem crânio-fotografia, com o auxílio de computador. Os autores, utilizaram-se de um programa, especialmente desenvolvido, abordando o que denominaram de morfometria analítica de configuração, que fornece descrições analíticas através de equações polinomiais e análise harmônica de Fourier.

O procedimento consiste basicamente na comparação entre os perfis das fotografias e as regiões cranianas correspondentes que podem ser considerados como curvas, e as quais pode ser aplicadas os métodos de matemática analítica.

Para os autores, a vantagem deste processo consiste na possibilidade de utilização de um grande número de detalhes que irão fornecer resultados fidedignos em termos de identificação humana, e a possibilidade de sua execução por um operador de vídeo treinado para posicionar adequadamente as imagens, ficando apenas a interpretação dos resultados a cargo de um perito.

ITEN⁸, em 1987, descreveu um método de enquadramento do crânio com fotografias ou modelos da face das pessoas

suspeitas, visando a identificação por meio de superposição de imagens.

O autor ilustra a aplicação do método com a apresentação de dois casos práticos. O primeiro refere-se a identificação de uma menina, com seis anos de idade, e o segundo caso refere-se a identificação do crânio pertencente ao famoso pedagogo suíço Johann Heinrich Pestalozzi, falecido há cerca de 160 anos, cujo suposto esqueleto foi encontrado durante as escavações de um edifício.

O autor utiliza-se de duas câmeras de vídeo e três monitores de televisão. Uma câmera focaliza o crânio, transferindo a imagem para um monitor. A outra câmera focaliza a fotografia, transferindo a imagem para um outro monitor. Estas imagens são mixadas e transferidas para um terceiro monitor de televisão, permitindo uma análise minuciosa dos pontos de coincidência entre as imagens do crânio e da fotografia.

No caso de Johann Heinrich Pestalozzi, o autor idealizou uma técnica de superposição entre o crânio e uma máscara mortuária que se sabia haver sido feito logo após a morte do famoso pedagogo suíço.

Graças a superposição de imagens, juntamente com os estudos antropológicos, o autor conseguiu provar, sem a menor possibilidade de erro, que os ossos encontrados pertenciam ao referido pedagogo suíço.

MC KENNA¹², em 1988, observou que a habilidade na obtenção da superposição exata dos dentes é um pré-requisito na superposição de imagens visando a identificação humana. Idealizou uma técnica, estabelecendo uma relação de distância e medidas angulares entre a câmera e o crânio, permitindo que as imagens sejam gravadas e reproduzidas fácil e rapidamente.

Para a obtenção da precisão necessária, há a neces-

sidade da utilização de um suporte especial para a câmera, que é descrito pelo autor, que ilustra ainda os princípios da utilização do goniômetro, onde a câmera é fixada, baseando-se nos procedimentos de análise utilizada em geologia.

Segundo o autor, a utilização desta técnica permite uma análise minuciosa dos resultados obtidos na superposição, já que a distorção das imagens é mínima. Este procedimento proporciona a vantagem de sua apresentação em perícias de identificação poder ser efetuada por meio de transparência, o que permite ao observador, ainda que leigo, compreender e avaliar as provas fornecidas de uma forma mais explícita.

CHAI⁴ *et al*, em 1989, observaram que a técnica de superposição de imagens, visando a identificação, requer uma fotografia tirada em vida do desaparecido, seja ampliada até o tamanho ideal do indivíduo, havendo também, a necessidade de fotografar o crânio no mesmo ângulo em que a fotografia em vida foi tirada.

Os autores descrevem como o fator de ampliação pode ser calculado, pela medida da verdadeira distância, interpupilar de uma segunda pessoa, da mesma forma em que calculamos a distância fotográfica interpupilar do desaparecido. Para tanto, foi utilizada uma fotografia em vida do desaparecido, onde o mesmo aparecia ao lado de sua esposa. Mantido contato com a esposa, foi tomada a distância interpupilar da mesma. Pela simples divisão da distância real interpupilar pela distância interpupilar fotográfica, obtendo-se assim, o fator de ampliação. A distância fotográfica interpupilar do desaparecido foi medido e então, multiplicado pelo fator de ampliação para se obter a verdadeira distância interpupilar

Os autores ressaltam as dificuldades deste processo de identificação devido a imperfeição das peças apresentadas para

exames, falta de relações entre os pontos cranométricos e as distorções faciais das fotografias dos suspeitos.

Com o auxílio da radiografia e escolha de linhas demarcatórias no crânio e nas fotos, torna-se possível estabelecer os pontos de coincidência entre a fotografia e o crânio.

Para a determinação do ângulo fotográfico do crânio foi utilizado um sistema de circuito fechado de televisão.

Para os autores, a técnica preconizada é viável, e de fácil execução.

MAAT¹¹, em 1989, propôs uma técnica de padronização de conduta operacional com equipamento fotográfico convencional, visando a identificação de pessoas vivas ou mortas, ou de crânios, através da superposição destas imagens, em laboratório, com fotografias originais, por meio dos recursos de televisão.

Para o autor, a aplicabilidade e a confiabilidade nos resultados obtidos por outras técnicas dependem da experiência dos peritos envolvidos no trabalho, ao passo que com a técnica por ele preconizada, são utilizados métodos aperfeiçoados sob condições padronizadas, e especificações claras de como posicionar a cabeça ou o crânio de modo a minimizar uma possível distorção, reproduzindo da forma mais acurada possível o contorno crânio-facial.

O autor, aborda também técnicas de ampliação fotográfica que visam padronizar e simplificar procedimentos, aumentando a precisão e a credibilidade nos resultados obtidos.

BROCKLEBANK & HOLMGREN³, em 1989, realizaram um trabalho e desenvolveram um equipamento para a padronização de fotografias de crânios na identificação de pessoas pela

superposição fotográfica. O equipamento consiste numa base giratória para a fixação do crânio, um suporte para manter a estabilidade da câmera de vídeo, ligados por dois trilhos que permitem estabelecer uma relação precisa entre o crânio e a câmera.

Segundo os autores, esta técnica apresenta vantagem sobre o "goniômetro", suporte utilizado por MC KENNA¹², permitindo manter o registro das posições testadas durante a superposição das imagens no monitor de televisão.

3 - PROPOSIÇÃO

As técnicas empregadas até o momento, para a identificação por meio da superposição de imagem em televisão apresentam uma margem de erro de, aproximadamente, 30%, devido a limitação da técnica aplicada em norma frontal e a limitação causada pelos pontos coincidentes das estruturas anatômicas da face, utilizadas como pontos de referência para a superposição das imagens fotografia-crânio.

A nossa pretensão consiste na idealização e padronização de uma técnica de superposição das imagens fotografia-crânio-radiografia, em normas frontal e lateral, utilizando-nos de pontos craniométricos registrados no crânio, pontos cefalométricos registrados nas fotografias e pontos radiométricos registrados nas radiografias, com o objetivo de aumentarmos a segurança e confiabilidade da identificação e obtenção de resultados positivos.

4 - MATERIAL

4 - MATERIAL

O "material" utilizado no presente trabalho constitui-se de 24 cadáveres, sendo que 19 possuíam fichas clínicas odontológicas e fotografias e, apenas 5 possuíam somente fotografias.

Todos os casos que foram analisados pelo estudo das características dentárias, foram também estudadas pelas superposição das imagens dos crânios, das fotografias e das radiografias tomadas dos respectivos crânios.

5 - METODOS

O método empregado no presente trabalho constitui-se de três câmeras para filmagem, em vídeo marca SONY DXC 1800, três monitores de televisão de 26 polegadas e um gerador, de efeitos especiais com seis canais SEG 2000, SONY, que permitiram a execução dos procedimentos de superposição das imagens fotografias-crânio-radiografias.

As câmeras de vídeo, o crânio, as fotografias e as radiografias foram montadas em suportes previamente preparados, obedecendo-se as mesmas distâncias de um metro e cinquenta centímetros, os mesmo ângulos de incidência em relação a cada uma das câmeras, de acordo com a técnica idealizada por Brucklebank & Holmegren (1989).

Nos crânios, nas fotografias e nas radiografias foram assinalados os pontos denominados, respectivamente, craniométricos, cefalométricos e radiométricos, conforme figura número 1, 3 e 5, que serviram de pontos de referência para a superposição das imagens durante a mixagem dos mesmo nos monitores de televisão.

Nos pontos craniométricos tomados como referência foram colocadas esferas de chumbo com o objetivo de se registrar, nas radiografias, as localizações exatas destes pontos, conforme figuras números 01 e 02.



Figura número. 01

Vista frontal dos pontos craniométricos de referência.



Figura número. 02

Vista lateral dos pontos craniométricos de referência.

Foram utilizados os seguintes pontos craniométricos medianos e laterais:

PONTOS MEDIANOS

Násio - localizado no encontro entre a sutura inter-nasal e a sutura fronto-nasal;

Násio-Espinal - localizado na parte mais baixa da abertura piriforme, na base da espinha nasal, projetado no plano sagital. Alguns autores denominam este ponto de sub-nasal ou nasal;

Glabela - ponto localizado logo acima da sutura fronto-nasal, entre os arcos supraciliares. É o ponto mais saliente do frontal, no plano sagital;

Próstio - ponto localizado na parte mais anterior do rebordo alveolar, entre os incisivos centrais superiores. Corresponde à extremidade inferior e anterior do septo inter-alveolar no plano sagital;

Pogônio - ponto localizado na parte mais proeminente da protuberância mentoniana;

Infradental - ponto localizado no rebordo alveolar anterior, entre os incisivos centrais inferiores;

Bregma - ponto localizado no encontro da sutura sagital com a sutura coronária;

Vertex - ponto mais alto do crânio, sobre a sutura sagital, estando este orientado no plano horizontal de Frankfurt;

Inio - ponto localizado na reunião das linhas curvas occipitais superiores com o plano médio sagital. Corresponde ao ponto mais proeminente da protuberância occipital externa;

Gnátio - ponto localizado na borda anterior da mandíbula que mais se projeta para baixo no plano médio sagital.

PONTOS LATERAIS

Eurion - ponto localizado na parte mais lateral do neurocrânio. Corresponde aos pontos que registram a maior largura do crânio;

Maxilo-frontal - ponto situado na parte mesial do rebordo orbitário, exatamente no local da sutura fronto-maxilar;

Ectocântio - ponto localizado na parte mais lateral do rebordo orbitário, em posição diametralmente oposta ao ponto maxilo-frontal;

Infra-orbitário - ponto situado na parte média do rebordo orbitário inferior, ao nível do orifício infra-orbitário;

Supra-orbitário - ponto situado na parte média do rebordo

orbitário superior, em posição diametralmente oposto ao ponto infra-orbitário;

Zígio - ponto mais lateral do arco zigomático. Localiza-se na parte externa do arco zigomático, mais precisamente ao nível da borda anterior da região transversa da apófise zigomática do temporal;

Gônio - ponto localizado no ângulo da mandíbula. Corresponde a bissetriz do ângulo formado entre o plano mandibular e a tangente da borda posterior do ramo ascendente deste;

Mastóide - ponto localizado na parte mais inferior da apófise mastóide;

Auricular - ponto situado nos meatos acústicos externos. Este ponto nos permite relacionar o crânio com o centro do pavilhão auricular;

Proeminência Lateral da Mandíbula - ponto situado na porção mais lateral e externa do corpo da mandíbula, sobre a crista óssea formada entre o ramo ascendente e o corpo desta ao nível do 2º molar

LINHAS DE REFERENCIA

Além dos pontos craniométricos utilizados como referência, foram traçadas uma linha vertical e outra horizontal nas imagens das fotografias e das radiografias, tanto em norma frontal, quanto em norma lateral.

A linha vertical das imagens, em norma frontal, da fotografia, crânio e radiografia, foi traçada exatamente no ponto médio destas imagens, passando pelo ponto násio e sínfise mentoniana, isto é, sobre a linha mediana, dividindo as imagens em duas porções, uma do lado direito e outra do lado esquerdo. Há de se ressaltar, que estas porções, na maioria das vezes, apresentam-se assimétrica, conforme figuras 03, 04 e 05.

A linha horizontal traçada nas imagens, em norma frontal, da fotografia, crânio e radiografia passou pela borda infra-orbitária, no ponto de cruzamento com o plano horizontal de Frankfurt, dividindo a face em duas porções, uma superior e outra inferior, conforme figuras 03, 04 e 05.

A linha horizontal traçada nas imagens, em norma lateral, da fotografia, do crânio e da radiografia coincide com o plano horizontal de Frankfurt, isto é, linha que passa pelo pórion e bordo infra-orbitário, dividindo a porção cefálica em duas porções, uma superior e outra inferior, conforme figuras 06, 07 e 08.

A linha vertical traçada nas imagens, em norma lateral, da fotografia, do crânio e da radiografia coincide com o pórion e bregma, dividindo a porção cefálica em duas porções, uma anterior e outra posterior, conforme figuras 06, 07 e 08.



Figura 03

Vista frontal da fotografia demonstrativa.



Figura 04

Vista frontal do crânio com demarcação da
linha vertical e horizontal.



Figura 05

Radiografia postero-anterior com pontos radiométricos e linhas vertical e horizontal.



Figura 06

Vista lateral da fotografia demonstrativa.

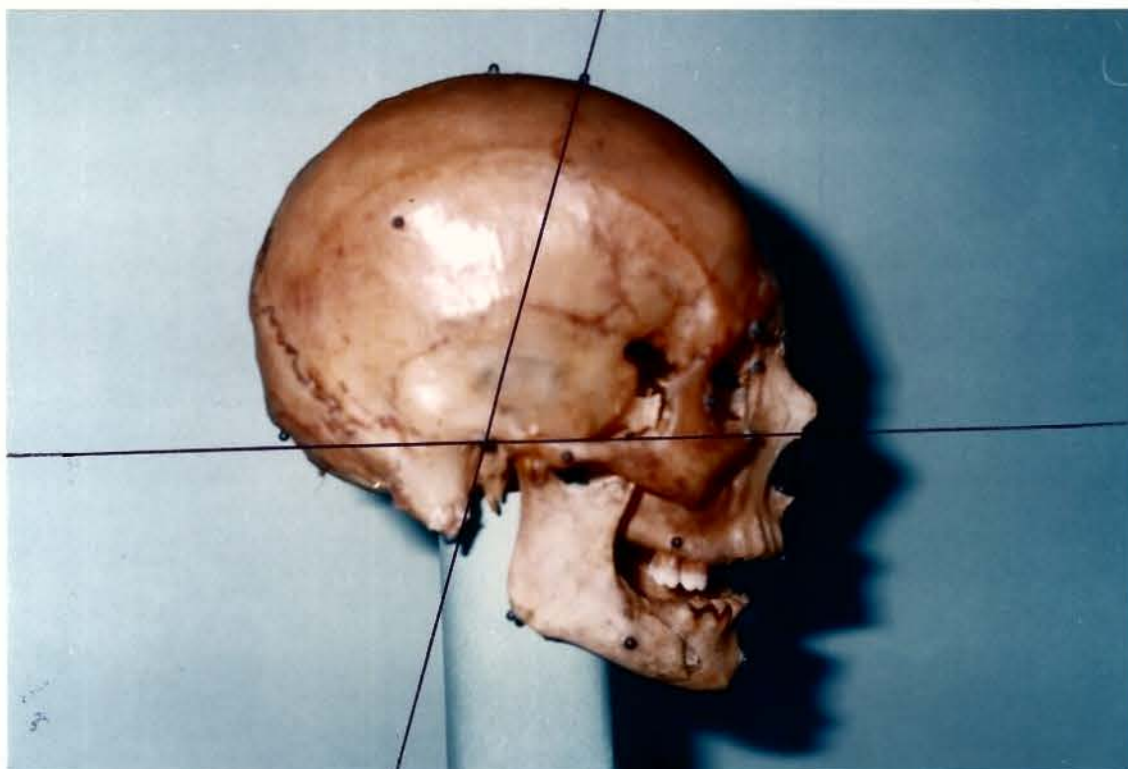


Figura 07
Vista lateral do crânio com demarcação
das linhas vertical e horizontal.

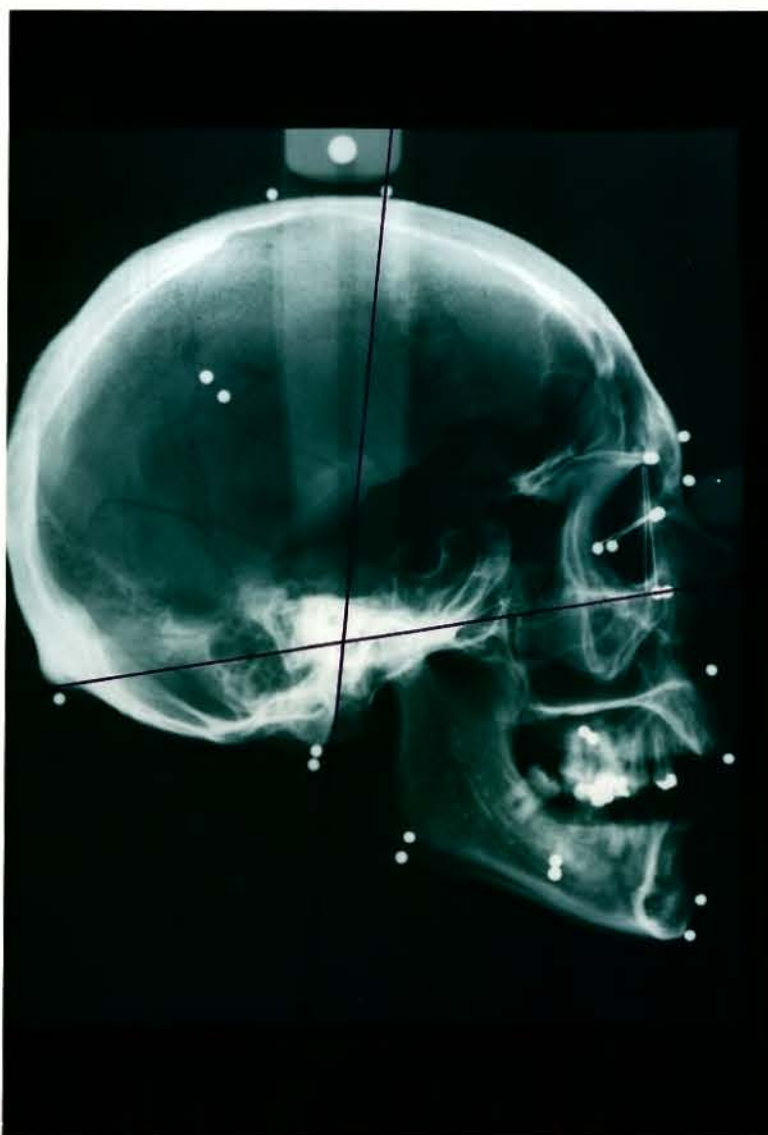


Figura 08
Radiografia lateral com pontos radiométricos
em linhas vertical e horizontal.

As aberturas orbitárias também foram divididas em quatro quadrantes, por duas linhas, uma horizontal, que passa pelos pontos maxilo-frontal e ectocântio e, outra vertical que passa pelos pontos infra-orbitários e supra-orbitários, conforme a figura 01.

Com o assinalamento destes pontos craniométricos e das linhas de referência, torna-se possível, com maior precisão, realizar os procedimentos de superposição das imagens-crânio-radiografias.

As fotografias, fornecidas pelos familiares do desaparecido e utilizadas na execução do presente trabalho, foram ampliadas em tamanho nas mesmas proporções dos crânios pertencentes aos cadáveres dos indivíduos suspeitos, seguindo-se as técnicas preconizadas por Mac Kenna, Jablonski e Fearhead (1984) e Chai et al (1989).

Nestas fotos foram assinalados os pontos cefalométricos correspondentes aos craniométricos que, posteriormente, foram marcados no crânio, permitindo assim, uma comparação absoluta da coincidência destes pontos.

Os crânios foram posicionados no cefalostato, tomando-se o cuidado de se manter o plano horizontal de Frankfurt, conforme figuras 09 e 10.

As radiografias em norma frontal, isto é, postero-anterior e em norma lateral foram obtidas em um aparelho de Rx, marca Siemens, 20 mA, empregando-se 70 Kv e 1 seg. para as radiografias laterais e 80 Kv e 2 seg. para as postero-anteriores, acopladas a um cefalostato, conforme figuras 05 e 08.

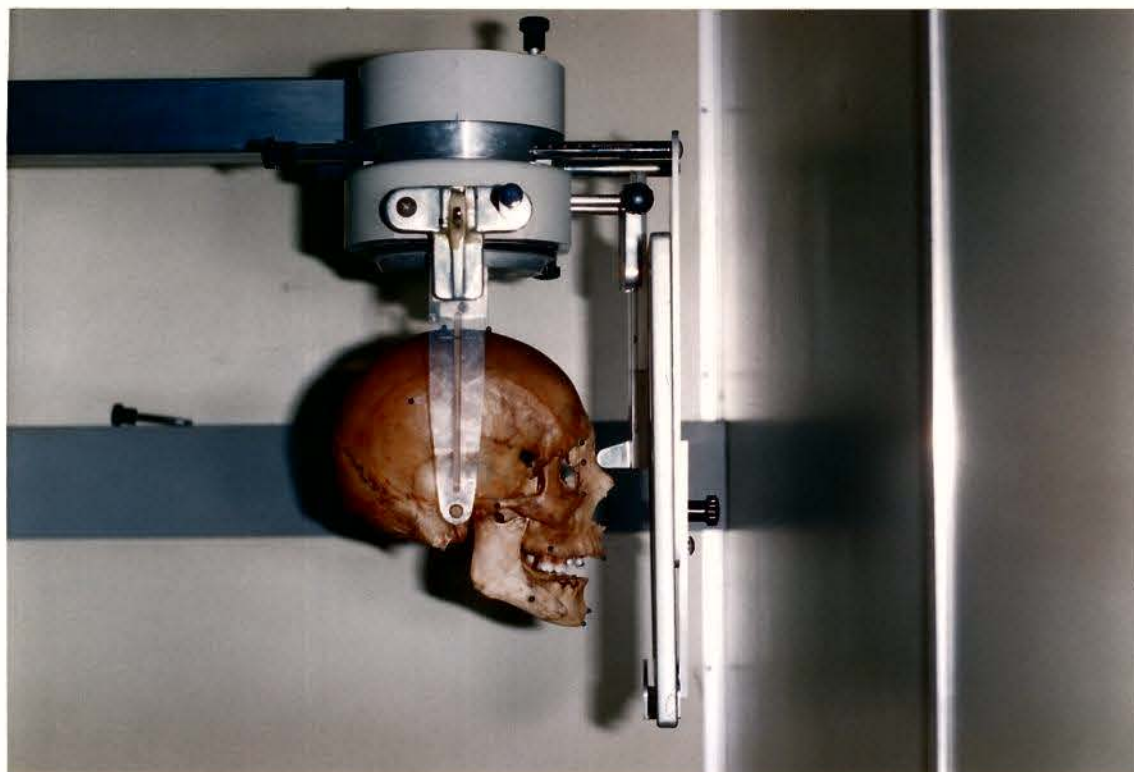


Figura 09

Posicionamento do crânio no cefalostato, em norma lateral.

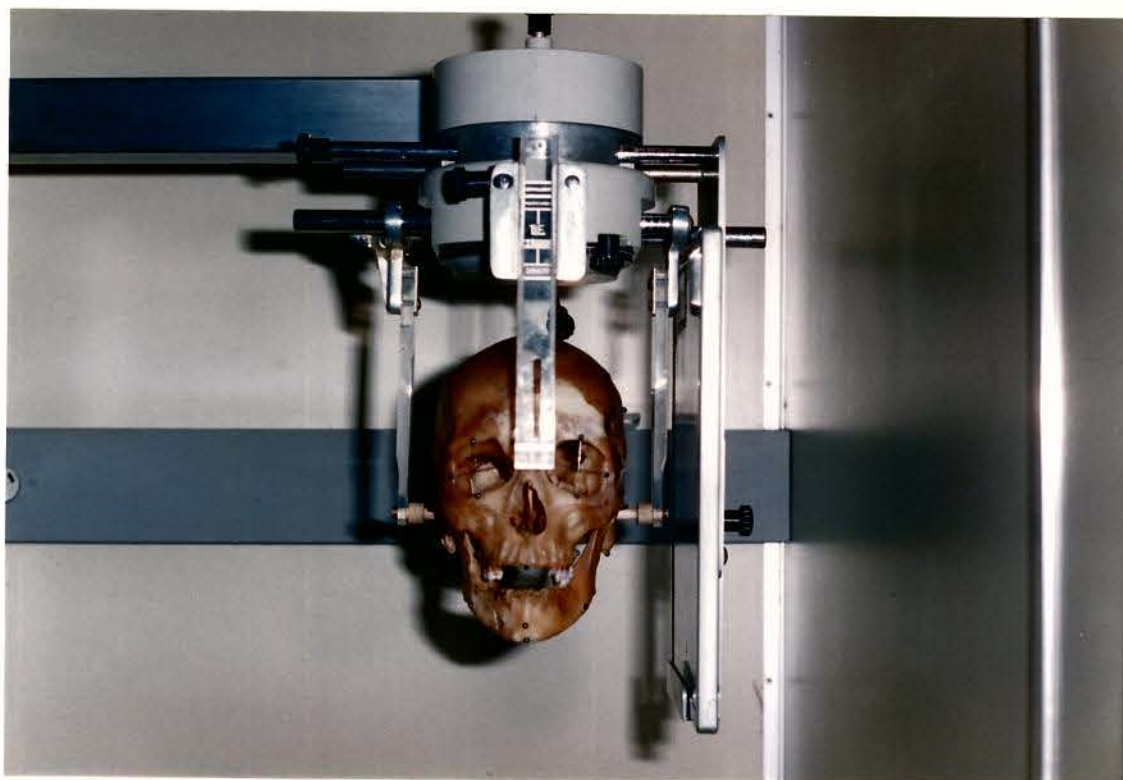


Figura 10

**Posicionamento do crânio no cefalostato,
em norma postero-anterior.**

Inicialmente, foram realizadas a superposição radiografia-crânio, em norma frontal, conforme a figura 11 e em norma lateral, conforme figura 12. Em seguida foram realizadas as superposições fotografia-crânio em norma frontal, conforme figura 13 e norma lateral, conforme figura 14. A seguir foram realizadas as superposição entre as imagens na fotografia e da radiografia em norma frontal, conforme figura 15 e em norma lateral, conforme figura 16.

Após a obtenção destas imagens, realizamos a superposição simultânea da fotografia, do crânio e da radiografia em normas frontal e lateral, conforme figuras 17 e 18.



Figura 11

Superposição das imagens crânio e radiografia, em norma frontal.



Figura 12

Superposição das imagens crânio
e radiografia, em norma lateral.



Figura 13

Superposição das imagens fotografia-crânio, em norma frontal.



Figura 14

Superposição das imagens fotografia-crânio, em norma lateral.



Figura 15

Superposição das imagens fotografia-radiografia,
em norma frontal.



Figura 16

Superposição das imagens fotografia-radiografia,
em norma lateral.



Figura 17

Superposição simultânea das imagens
fotografia-crânio-radiografia, em norma frontal.



Figura 18

Superposição simultânea das imagens
fotografia-crânio-radiografia, em norma lateral.

6 - RESULTADOS

Com a padronização da técnica proposta e utilização dos dezanove pontos de referência, registrados no crânio, nas fotografias e nas radiografias, tornou-se possível obter os seguintes resultados:

1. Com o assinalamento dos pontos craniométricos, cefalométricos e radiométricos, tornou-se possível realizar uma análise comparativa, com maior precisão, entre as imagens do crânios, das fotografias e das radiografias;
2. A tomada das radiografias padronizados do crânio, em normas frontal e lateral, com registros dos pontos radiométricos, por meios de esferas de chumbo, nos permitiu projetar as estruturas ósseas de referência nos, planos frontal e sagital, facilitando a execução da superposição entre as imagens crânio-fotografia-radiografia;
3. Em todos os casos examinados, na amostragem do presente trabalho, o método de superposição de imagens por meio de televisão, pela técnica proposta, mostrou-

se bastante eficaz na identificação das pessoas suspeitas;

4. Quando dispomos de fotografias de boa qualidade, em normas frontal e lateral, das pessoas desaparecidas para serem comparadas com crânios supostamente pertencente a estas pessoas, a identificação poderá ser realizada com absoluta segurança;
5. As fotografias fornecidas pelos familiares das pessoas falecidas, foram ampliadas nos seus tamanhos originais, levando-se em consideração, imagens de outras pessoas na mesma foto que serviram de base para os cálculos dos fatores de ampliação, seguindo técnica preconizada por McKenna, Jablonski e Fearnhead¹² (1984), e Chai¹⁴ *et al* (1989), possibilitando um estudo comparativo de superposição das imagens fotografia-crânio-radiografia com maior segurança;
6. Quando os familiares nos forneceram fotografias individuais da pessoa desaparecida, a ampliação das mesmas foram realizadas levando-se em consideração as relações proporcionais dos índices biométricos do crânio e da fotografia;
7. A utilização simultânea de três câmeras de vídeo, captando imagens do crânio, da fotografia e da radiografia possibilitaram a execução da superposição de imagens com maior segurança.

7 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

7 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os métodos de superposição fotografia-crânio empregadas na década de 1930 e 1940, por Silva¹⁵ e Glaister *apud* Furuhashi⁷ marcaram início da identificação humana nos casos em que todos os outros métodos não puderam ser aplicados. Entretanto, apesar dos esforços destes autores na tentativa de executarem a superposição entre a fotografia de uma determinada pessoa e de um crânio suspeito não havia possibilidade de se padronizar uma técnica neste sentido, pois a superposição das imagens baseava-se na prosopografia e prosopometria das várias regiões das fotografias e das estruturas cranianas.

Com o desenvolvimento tecnológico da televisão a identidade humana passou a ser estudada e metodizada pela mixagem das imagens da fotografia e do crânio de uma pessoa suspeita, tornando-se possível a superposição dessas imagens por transparência nos monitores de televisão com maior segurança. Entretanto, a maioria dos autores desenvolveram esta técnica de identificação utilizando-se apenas de duas câmeras de vídeo, uma para captar imagem da fotografia e outra para captar imagem do crânio na tentativa de comparar o maior número de pontos de coincidência entre estas imagens.

Em ensaios realizados em nossos laboratórios, verificamos que a identificação humana pela superposição de imagens sem a padronização de uma técnica adequada poderá nos conduzir a resultados falsos.

Dependendo da qualidade da fotografia, das condições do crânio encontrado, bem como, de suas características antropológicas e da técnica empregada, há possibilidade de se obter um resultado falso apesar da elevada margem de segurança que a técnica oferece na identificação de uma determinada pessoa.

Na tentativa de se evitar essas distorções procuramos aprimorar as técnicas idealizadas por Furuhashi Yamamoto⁷ (1967) e Koelmeyer⁸ (1982) utilizando-se de três câmeras de vídeo, três monitores e uma mesa de mixagem que nos permitiram superpor simultaneamente as imagens das fotos do crânio e da radiografia deste. Este procedimento com registro dos diversos pontos de referência nos permitiram obter resultados com maior segurança em relação aos já realizados, afastando acentuadamente as distorções das imagens.

8 - CONCLUSÃO

Pelos estudos realizados no presente trabalho podemos estabelecer as seguintes conclusões:

1. A técnica de superposição fotografia-crânio-radiografia, pelos recursos de televisão, preconizada no presente trabalho pode ser empregada como um método eficaz para a identificação humana quando os outros métodos tradicionais não puderem ser utilizados;
2. A superposição de imagens pelo recurso de televisão como método de identificação depende da obtenção de fotografia de boa qualidade do segmento cefálico da pessoa desaparecida que deverão ser ampliadas no tamanho real dessas pessoas quando viva, segundo a técnica preconizada Mac Kenna, Jablonski e Fearnhead¹²;
3. O registro dos pontos cefalométricos, craniométricos e radiométricos nas fotografias, no crânio e nas radiografias, respectivamente, é de extrema importância para se estabelecer os pontos de coincidência entre as imagens obtidas nos monitores de televisão;

4. O uso de radiografia padronizada do crânio, em normas frontal e lateral, nos permite uma análise comparativa dos pontos de coincidência com maior segurança;
5. A técnica preconizada com a utilização de três câmeras de vídeo para captarem as imagens de fotografia, do crânio e da radiografia nos permitiu a execução da superposição simultânea destas imagens, obtendo-se uma identificação com maior segurança.

1

9 - RESUMO

O estudo da superposição das imagens de fotografias e de crânios como um dos métodos de identificação humana tem sido usados pelos autores desde a década de 30.

Com o desenvolvimento tecnológico do recurso de televisão, os estudiosos do assunto procuraram aprimorar a técnica de superposição de imagens de fotografias e de crânios, assinalando-se e comparando-se as várias estruturas anatômicas do crânio com as respectivas regiões das fotografias, utilizando-se de câmeras de vídeo, mesa de mixagem e monitores de televisão.

Os autores consultados desenvolveram várias técnicas adotando procedimento diferentes e utilizando-se de equipamentos os mais variados, de acordo com os objetivos de suas pesquisas. Alguns desenvolveram pesquisas metódicas e outros procuraram idealizar adaptações técnicas para resolução de alguns casos de identificação.

Com o objetivo de contribuirmos com este processo de identificação humana, idealizamos uma técnica padronizada que nos permitiu executar a identificação pela superposição de

imagens por meio de televisão com maior segurança.

Foram utilizados 24 cadáveres, sendo que 19 possuíam fichas clínicas odontológicas e fotografias das pessoas suspeitas e 05 possuíam apenas fotografias.

O método empregado constitui-se de três câmeras de vídeo, uma mesa de mixagem das imagens e três monitores de televisão.

Os crânios foram previamente preparados com registros de dezenove pontos craniométricos, assinalando-os com esfera de chumbo e posteriormente radiografados, em norma frontal (postero-anterior) e lateral, com auxílio de um cefalostato.

Foram realizados a superposição separadamente da fotografia e do crânio, da fotografia e da radiografia e do crânio e da radiografia, no sentido de se comparar o maior número de coincidência possíveis entre as diversas estruturas.

Foram também realizadas, simultaneamente, a superposição da imagem, da fotografia, do crânio e das radiografias, possibilitando uma análise comparativa das diversas estruturas com maior segurança.

Verificamos que em todos os casos que constituíram a nossa amostragem, o emprego da técnica idealizada, constatamos perfeita coincidência dos dezenove pontos craniométricos estudados, possibilitando a identificação com maior segurança.

10 - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

10 - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 - Bastiaan, R.J., Dalitz, G.D., Woodward, C. Vídeo Superposition of skulls, and photographic portraits: a new aid to identification. J. forens. Sci, Mundelein, v. 31, n. 4, 1373-1379, Oct., 1986.
- 2 - Briñon, E.N. Odontologia Legal y practica forense. Buenos Aires: Purizon, 1982. p.222-229.
- 3 - Brocklebank, L.M., Holmgren, C.J. Development of equipment for the standardization of skull photographs in personal identifications by photographic superimposition. J. forens. Sci., Mundelein, v.34, n.5, p.1214-1221, sept. 1989.
- 4 - Chai, D. S. *et al.* A study on the standard for forensic anthropologic identification of skull-image superimposition. J. forens. Sci., Mundelein, v.34, n.6, p.1343-1356, Nov., 1989.
- 5 - Colonna, N., Pesce Delfino, V., Introna Junior, F. Identificazione Mediante sovrapposizione cranio-foto del viso a mezzo di circuito televisivo: applicazione sperimentale. Soc. ital. Biol. sper., Nápoli, v.56, n.22, p.2271-2277, Mar., 1983.
- 6 - Dorion, R.B.J. Photographic superimposition. J. forens. Sci., Mundelein, v.28, n.3, p. 724-734, July, 1983.

- 7 - Furuhashi, T., Yamamoto, K. Forensic Odontology. Springfield: C.C. Thomas, 1967. Cap. 8, p. 105-111.
- 8 - Iten, P.X. Identification of skulls by video superimposition. J. forens. Sci., Mundelein, v.32, n.1, p.173-188, Jan., 1987.
- 9 - Foelmeyer, T.D. Videocamera Superimposition and Facial reconstruction as an aid to: identification. Am. J. Forensic Med. Pathol., Auckland, v.3, n.1, 45-48, Mar., 1982.
- 10 - Klonaris, N.S., Furue, T. Photographic superimposition in dental identification. Is a picture worth a thousand words? J. forens. Sci., Mundelein, v.25, n.4, p. 859-865, Oct., 1980.
- 11 - Maat, G.J.R. The positioning and magnification of faces and skulls for photographic superimposition. Forensic Sci. int., Mundelein, v.41, n.3, p. 225-235, July, 1989.
- 12 - McKenna, J.J.I., Jablonski, N.G., Fearnhead, R.W. A method of matching skulls with photographic portraits using landmarks and measurements of the dentition. J. forens. Sci., Mundelein, v. 29, n.3, p. 787-797, July, 1984.
- 13 - ----- A method of orientation of skull and camera for use in forensic photographic investigation. J. forens. Sci., Mundelein, v.33, n. 3, p. 751-755, May, 1988.
- 14 - Pesce Delfino, V. et al Computer-aided skull: face superimposition. Am. J. forens. Med. Path., New York, v.7, n.3, p.201-212, Sept., 1986.
- 15 - Silva, L. Odontologia Legal: São Paulo, Imprensa Metodista 1932.

- 16 - ----- Odontologia legal identificação dos só-
sias. Bras. odont., Rio de Janeiro, vol. XII, n. 3,
p.311321, mar., 1935.
- 17 - ----- Odontologia legal: identificação de um crânio
com o auxílio de uma fotografia. Bras. odont., Rio de
Janeiro, v. XXIX, n. 5, p. 314-318, jun., 1936.
- 18 - ----- Odontologia Legal: identificação do cadáver
de uma desconhecida pelos exames própompométricos e
prosopográfico. Laudo de perícia odontológica. Bras.
Odont., Rio de Janeiro, v. XIV, n. 10, p. 279-284,
abr., 1938.
- 19 - Taylor, J.U. *et al* Metropolitan forensic anthropology team
(MFAT) Studies in identification: 10 race and sex
assessments by discriminant function analysis of the
postcranial skeleton. J. forens. Sci., Mundelein, v.
29, n.3, p. 798-805, July, 1984.